

PAT-NO: JP363268927A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63268927 A

TITLE: INTAKE DEVICE FOR ENGINE EQUIPPED  
WITH SUPERCHARGER

PUBN-DATE: November 7, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AKAGI, TOSHIMICHI

IWAKI, MASATO.

SASAKI, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MAZDA MOTOR CORP

N/A

APPL-NO: JP62105213

APPL-DATE: April 28, 1987

INT-CL (IPC): F02B029/06, F02B053/08

ABSTRACT:

PURPOSE: To suppress the torque shock by installing the secondary throttle valve in the secondary intake passage and obtaining each different opening timing of the secondary throttle valve and a supercharge throttle valve.

CONSTITUTION: The primary and secondary throttle valves 5 and 6 are installed into the primary and secondary intake passages 2 and 3. When the primary throttle valve 5 reaches a prescribed opening degree, the secondary throttle valve 6 starts opening. When the secondary throttle valve 6 reaches the prescribed opening degree, a supercharge throttle valve 7 in a supercharge passage 4 starts opening. Therefore, the torque shock which is generated because of the simultaneous opening of the secondary throttle valve and the supercharge throttle valve can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-268927

⑬ Int. Cl.

F 02 B 29/06  
53/08

識別記号

庁内整理番号

B-7616-3G  
B-7616-3G

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 過給機付エンジンの吸気装置

⑯ 特 願 昭62-105213

⑰ 出 願 昭62(1987)4月28日

⑱ 発 明 者 赤 木 年 道 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
⑲ 発 明 者 岩 城 正 人 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
⑲ 発 明 者 佐 々 木 弘 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
⑳ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号  
㉑ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外4名

明 細 書

1. 発明の名称 過給機付エンジンの吸気装置

2. 特許請求の範囲

1次吸気通路および2次吸気通路よりなる自然吸気通路と、過給機を介設した過給通路とを備え、前記1次吸気通路内に1次スロットルバルブを、前記2次吸気通路内に2次スロットルバルブを、前記過給通路内に過給スロットルバルブを、それぞれ、設けた過給機付エンジンの吸気装置において、2次スロットルバルブの開時期と過給スロットルバルブの開時期とを異ならせたことを特徴とする過給機付エンジンの吸気装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、トルクショックを防止した過給機付エンジンの吸気装置に関するものである。

先行技術

自然吸気通路に加えて、過給機を介設した過給通路を設け、あるタイミングで、過給通路より吸気を燃焼室内に供給するようにした過給機付エンジンの吸気装置が知られている。(たとえば、特開昭60-204932号など) また、自然吸気通路の下流を、1次通路と2次通路とに分割し、1次通路内に、低負荷より開く1次スロットルバルブを、2次通路内に、1次スロットルバルブの開度が所定値を越える中、高負荷時に開く2次スロットルバルブとを、それぞれ設け、過給通路内に設けた過給スロットルバルブを、2次スロットルバルブが開くのと同時に開くようにした過給機付エンジンの吸気装置も知られている(たとえば、特開昭56-18022号など)。

発明の解決しようとする問題点

しかしながら、このように、過給スロットルバルブを、2次スロットルバルブが開くのと同時に開くように制御する場合には、2次通路と過給通路の双方から、同時に吸気が燃焼室内に供給されるために、トルクショックが生じるという問題があった。また、1次、2次および過給スロットルバルブを、スプリング力を用いて閉閉するように構成し、アクセルペダルと機械的に連結させているような場合には、2次スロットルバルブと過給スロットルバルブが、同時に開く結果、アクセルペダルの踏力が重くなるという問題もあった。

発明の目的

本発明は、トルクショックを防止した過給機付エンジンの吸気装置を提供することを目的とするものである。

発明の構成

本発明のかかる目的は、2次スロットルバルブの開時期と過給スロットルバルブの開時期とを異ならせることによって達成される。

エンジン回転数検出手段(図示せず)により検出されたエンジン回転数検出信号、エアフローセンサ13により検出された吸入空気量検出信号、スロットルセンサ14により検出されたスロットルバルブ開度検出信号などが入力され、燃料噴射ノズル15に燃料噴射信号を、電磁クラッチ11に過給信号を、過給圧制御バルブ16に過給圧制御信号を、それぞれ出力している。17は、エアークリーナで、18は、インタークーラである。また、19は、排気通路で、20は、排気清浄用の触媒器である。

本実施例においては、1次スロットルバルブ5、2次スロットルバルブ6および過給スロットルバルブ7の開時期は、第2図に示されるように、1次スロットルバルブ5の開度が、次第に大きくなり、所定開度に達した時点で、2次スロットルバルブ6が開き始め、2次スロットルバルブ6の開度が、所定値に達した時点で、過給スロットルバルブ7が開き始めるように、それらの開くタイミングが制御され、2次スロットルバルブ6と過給

実施例

以下、添付図面に基づいて、本発明の実施例につき、詳細に説明を加える。

第1図は、本発明の一実施例にかかる吸気装置を含む過給機付ロータリーピストンエンジンの全体図である。

第1図において、ロータリーピストンエンジン1には、1次吸気通路2、2次吸気通路3および過給通路4が、それぞれ連通し、吸気をロータリーピストンエンジン1の作動室内に供給し得るよう構成されている。1次吸気通路2、2次吸気通路3および過給通路4内には、それぞれ、1次スロットルバルブ5、2次スロットルバルブ6および過給スロットルバルブ7が設けられている。1次吸気通路2および2次吸気通路3の上流の自然吸気通路8と過給通路4とを連通する連通路9には、吸気を加圧して、過給通路4に送るスーパーチャージャー10が設けられ、その作動が、電磁クラッチ11により制御されるように構成されている。12は、コントロールユニットであり、

スロットルバルブ7とが、同時に開くことによるトルクショックの防止が図られている。第2図において、縦軸は、全吸気通路面積で、曲線Aは、第1スロットルバルブ5の全吸気通路面積への寄与分、曲線Bと曲線Aの差が、第2スロットルバルブ6の寄与分、曲線Cと曲線Bの差が、過給スロットルバルブ7の寄与分を、それぞれ示している。

また、低回転、低負荷運転領域では、スーパーチャージャー10によって、過給をおこなうことは、機械損失により、かえって出力を低下させることになるので、本実施例においては、第3図に示すように、低回転、低負荷運転領域では、電磁クラッチ11がオフになり、作動しないように制御されている。ただ、低回転、低負荷運転領域でも、加速をする場合には、過給をおこなうことが望ましいので、その場合には、電磁クラッチ11を作動させるように制御がなされている。第4図は、このように電磁クラッチ11のオン、オフを制御するための制御装置のブロック図で、スロッ

トルセンサ14により検出されたスロットルバルブ開度検出信号が、スロットルバルブ開度スイッチおよび加速スイッチに入力され、他方、エンジン回転数検出手段(図示せず)により検出されたエンジン回転数検出信号が、エンジン回転数スイッチに入力される。スロットルバルブ開度スイッチは、入力されたスロットルバルブ開度が、所定値を越えると、電磁クラッチ駆動回路に、信号を出力し、また、エンジン回転数スイッチは、入力されたエンジン回転数が、所定値を越えると、電磁クラッチ駆動回路に、信号を出力する。電磁クラッチ駆動回路は、スロットルバルブ開度スイッチおよびエンジン回転数スイッチの双方から、信号が入力されたときに、電磁クラッチ11を駆動する。他方、加速スイッチは、入力されたスロットルバルブ開度検出信号に基づいて、加速状態と判定したときは、信号を電磁クラッチ駆動回路に出力し、電磁クラッチ駆動回路は、加速スイッチより、信号が入力されたときは、スロットルバルブ開度スイッチおよびエンジン回転数スイッチか

ら、信号が入力されているとしないにかかわらず、電磁クラッチ11を駆動する。このように、電磁クラッチ制御装置を構成しているので、低回転、低負荷運転領域では、加速の場合を除き、電磁クラッチ11はオフ状態にあり、スーパーチャージャー10による過給はなされず、他方、加速の場合および低回転、低負荷運転領域では、電磁クラッチ11は、オン状態に維持され、スーパーチャージャー10による過給がおこなわれる。また、エアフローセンサ13からの吸入空気量検出信号およびエンジン回転数スイッチからのエンジン回転数信号は、燃料噴射ノズル駆動回路に入力され、燃料噴射ノズル駆動回路は、この入力信号に基づき、所望の量の燃料が噴射されるように、燃料噴射ノズル15を駆動するように構成されている。

第5図は、本実施例において用いられている1次スロットルバルブ5、2次スロットルバルブ6および過給スロットルバルブ7の構造の詳細を示す概略図で、1次吸気通路2内に設けられた1次

スロットルバルブ5は、図示しないアクセルペダルに連結したアーム21により、その開閉がなされるように構成されており、1次スロットルバルブ5の回転軸22は、2次スロットルバルブ6の回転軸23を回転させるアーム24の長穴25および過給スロットルバルブ7の回転軸26を回転させるアーム27の長穴28に、それぞれ、リンク29および30を介して、連結されている。2次スロットルバルブ6のアーム24の長穴25と過給スロットルバルブ7のアーム27の長穴28とは、2次スロットルバルブ6のクッチ角 $\theta_1$ が過給スロットルバルブ7のクッチ角 $\theta_2$ より小さくなるように、その長径が2次スロットルバルブ6のアーム24の長穴25の方が小さくなるように、設けられており、これにより、1次スロットルバルブ5の開度に対して、2次スロットルバルブ6および過給スロットルバルブ7が開き始めるタイミングが、2次スロットルバルブ6の方が、1次スロットルバルブ5の開度が小さいときに、開き始めるように制御されている。

本実施例によれば、2次スロットルバルブ6の方が、1次スロットルバルブ5の開度が小さいときに、開き始め、過給スロットルバルブ7は、1次スロットルバルブ5の開度がより大きくなると、開き始めないように、その開くタイミングが制御されているので、2次スロットルバルブ6と過給スロットルバルブ7とが、同時に開くことに起因するトルクショックを防止することが可能となるだけでなく、アクセルペダルの踏力が重くなることも防止することができる。

本発明は、以上の実施例に限定されることなく特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることは言うまでもない。

たとえば、前記実施例においては、アクセルペダルに機械的に連結されたスロットルバルブを用いているが、アクセルペダルの踏み込み量に応じて電気的にその開度が制御されるようなスロットルバルブを用いてもよいことはもとよりである。

また、前記実施例においては、ロータリービス

トンエンジンについて、説明を加えたが、本発明は、レシプロエンジンにも、同様に適用し得るものであることも言うまでもない。

#### 発明の効果

本発明によれば、トルクショックを防止した過給機付エンジンの吸気装置を得ることが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例にかかる吸気装置を含む過給機付ロータリーピストンエンジンの全体図である。第2図は、本発明の一実施例にかかる吸気装置における1次スロットルバルブ、2次スロットルバルブおよび過給スロットルバルブの開くタイミングを示すグラフである。第3図は、本発明の一実施例にかかる吸気装置における電磁クラッチのオン、オフ制御の方法を示すグラフである。第4図は、電磁クラッチを、第3図に示すように制御するための制御装置のブロック図である。第5図は、本発明の一実施例にかかる吸気装置において用いられている1次スロットルバルブ

5、2次スロットルバルブ6および過給スロットルバルブ7の構造の詳細を示す概略図である。

1・・・ロータリーピストンエンジン、

2・・・1次吸気通路、3・・・2次吸気通路、

4・・・過給通路、

5・・・1次スロットルバルブ、

6・・・2次スロットルバルブ、

7・・・過給スロットルバルブ、

8・・・自然吸気通路、9・・・連通路、

10・・・スーパーチャージャー、

11・・・電磁クラッチ、

12・・・コントロールユニット、

13・・・エアフローセンサ、

14・・・スロットルセンサ、

15・・・燃料噴射ノズル、

16・・・過給圧制御バルブ、

17・・・エアークリーナ、

18・・・インタークーラ、

19・・・排気通路、20・・・触媒器、

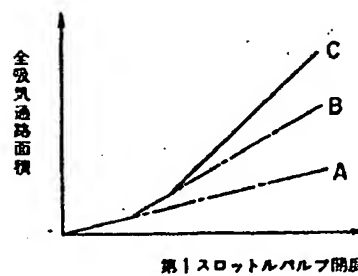
21、24、27・・・アーム、

22、23、26・・・回転軸、

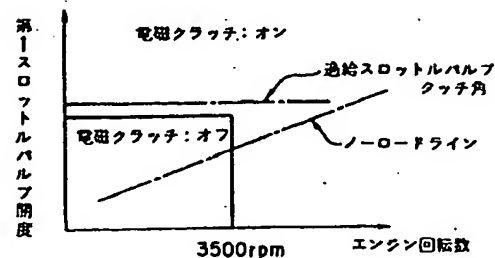
25、28・・・長穴、

29、30・・・リンク。

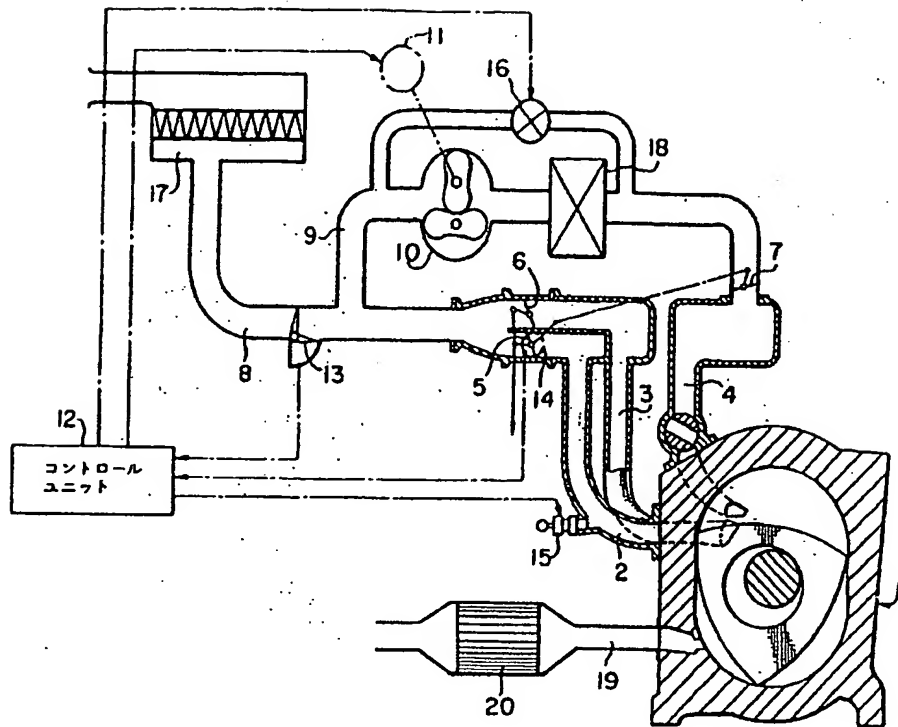
第2図



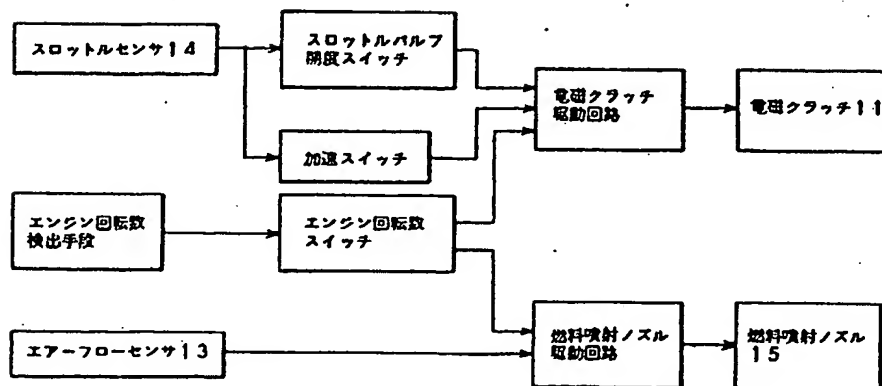
第3図



第 1 図



第 4 図



第 5 回

